ବିଶ୍ୱ

ହୃଷିକେଶ ପଣ୍ଡା



ବିଦ୍ୟାପୁରୀ

ବିଶ୍ୱ

ହୃଷୀକେଶ ପଣ୍ଡା, ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି.

ବିଜ୍ଞାନ ଭାରତୀ
ଆଲାମଚାନ୍ଦ ବଜାର, କଟକ

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ ୧୯୯୪

ପରିବେଷକ
ବିଦ୍ୟାପୁରୀ
ବାଲୁବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ପ୍ରକାଶକ.
ବିଜ୍ଞାନ ଭାରତୀ
ଆଲାମଚାନ୍ଦ ବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ମୁଦ୍ରଣ
ବିଦ୍ୟାଶ୍ରୀ ଡିଟିପି ସେଣ୍ଟର
ଆଲାମଚାନ୍ଦ ବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ମୂଲ୍ୟ ଟ ୮.୦୦

ସୂଚୀ

ଉପକ୍ରମ

ପୁରାକାଳରେ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଲୋକଙ୍କର ଅଦ୍ଭୁତ ଧାରଣା ଥିଲା । ସେମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ବିଶ୍ୱର ପରିସର ସୂର୍ଯ୍ୟ, ତାରା, ଗ୍ରହ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରର ସମଷ୍ଟିକୁ ନେଇ ଏକ ଛୋଟ ପରିସର, ପୃଥିବୀ ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛି । ବିଶ୍ୱ ଏକ ସମତଳ ବଡ଼ ସ୍ଥାନ ଓ ପୃଥିବୀ ତା'ର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଆକାଶ ବଡ଼ ଛତା ଭଳି, ତା ଉପରେ ଏକ ଘୋଡ଼ଣୀ ଓ ସେଥିରେ ଛୋଟ ତାରାମାନ ରହି ଉଜ୍ଜଳ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।

ଗ୍ରୀସର ଲୋକମାନେ ପ୍ରଥମେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ (ଅର୍ଥାତ୍ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର) ଆରମ୍ଭ କଲେ । ପ୍ରଥମେ ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ, ବିଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ଷଷ୍ଠ ଶତାବ୍ଦୀରେ 'ପିଥାଗୋରାସ' ନାମକ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ କହିଲେ ଯେ, ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁ ବା ବଲ୍ ପରି ଗୋଲ । ସେ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଏହି ପେଣ୍ଡୁପରି ଗୋଲ ପୃଥିବୀ, ବିଶ୍ୱର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ତୃତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀରେ 'ଆରିଷ୍ଟାର୍କସ୍' ନାମକ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ, ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ, ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁଭଳି ସତ, କିନ୍ତୁ ଏହା ନିଜର କକ୍ଷରେ ବୁଲୁଛି ଓ ଏହା ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟରେ ବୁଲୁଛି । ତାଙ୍କ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥିର ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀରେ 'ଟୋଲେମି' ନାମକ ଆଉ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ, ପୃଥିବୀ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ ଅଛି । ଗ୍ରହ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ତା ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲୁଛନ୍ତି ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୪ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାଙ୍କ କଥାକୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ।

ସନ ୧୫୪୭ ମସିହାରେ 'କୋପେର୍ନିକସ୍' ନାମକ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ମତ ଦେଲେ ଯେ, ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହା ପରେ ପରେ 'ଗାଲିଲିଓ' ଦୂରବିକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କଲା ପରେ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣାର ଉନ୍ନତି ହେଲା ଓ ଅନେକ ଭ୍ରମାତ୍ମକ ଧାରଣା ଦୂର ହେଲା ।

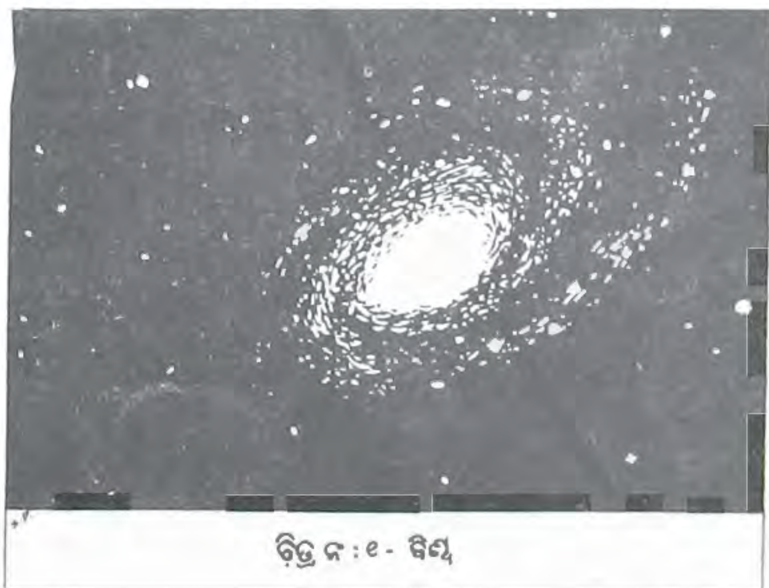
ଆମେ ଏହା ପରେ ପରେ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଧୁନିକ ଗବେଷଣାର ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା ।

ଏହି ପୁସ୍ତକରେ 'ବିଶ୍ୱ ନକ୍ଷେତ୍ର ବା ତାରା' ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ, ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର ଛଳରେ କୁହାଯିବ । ଆଶାକରେ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେତେକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ, ଆମମାନଙ୍କୁ ଆନନ୍ଦ ଦେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆମର ଜ୍ଞାନ ଭଣ୍ଡାରକୁ ଆହୁରି ସମୃଦ୍ଧ କରିବ ।

ଲେଖକ

ବିଶ୍ୱ କେତେ ବଡ଼ ଓ କେତେ ଦୂର ଲମ୍ବିଛି ?
ଏହାର ସମାପ୍ତି ଅଛି କି ?

ବିଶ୍ୱ କେତେ ବଡ଼, ମନୁଷ୍ୟ ପକ୍ଷରେ କଳ୍ପନା କରିବା ଏକରକମ ଅସମ୍ଭବ । ଏହାର ଆକାର ଆମେ ଜାଣି ନାହୁଁ କିମ୍ବା ତା'ର ପୂରା କଳ୍ପନା ମଧ୍ୟ କରି ନାହୁଁ ।



ଚିତ୍ର ନଂ : ୧ - ବିଶ୍ୱ

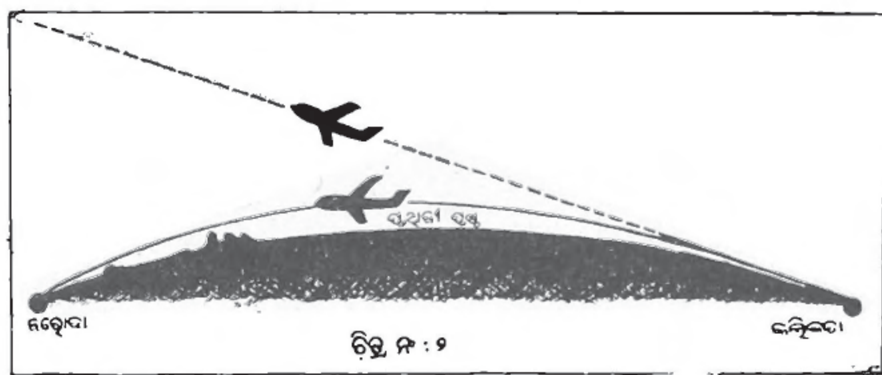
ପୃଥିବୀ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ । ସୌରମଣ୍ଡଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହା ଚାରି ପାଖରେ ଘୂରୁଥିବା ଗ୍ରହମାନ, ଛୋଟ ଗ୍ରହ ଖଣ୍ଡ, ଉଲ୍କା, ଧୂମକେତୁ ଆଦିର ସମଷ୍ଟି ।

ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ, ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃହତ୍‌ମଣ୍ଡଳର ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ, ଏହି ବୃହତ୍‌ମଣ୍ଡଳକୁ "ଛାୟାପଥ" ବା ଗାଲାକ୍ସି କୁହନ୍ତି । ଏହି ଛାୟାପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ନକ୍ଷତ୍ର ବା ତାରା ଅଛନ୍ତି । ଅନେକ ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ବହୁ ବଡ଼ । ପ୍ରତି ତାରାର ମଧ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କପରି ନିଜ ନିଜର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ମଣ୍ଡଳ ଥାଇପାରେ । ଛାୟାପଥରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ତାରା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ । ସେମାନେ ଆମଠାରୁ ଅନେକ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି । ଏହି ଦୂରତ୍ୱକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଆମେ ମାଇଲ, କିଲୋମିଟର, ପରିବର୍ତ୍ତେ "ଆଲୋକବର୍ଷ" ହିସାବରେ ମାପୁ ।

ଆଲୋକ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୬୦୦୦ ମାଇଲ ବା ପ୍ରାୟ ୩୦୦୦୦୦ କିଲୋମିଟର ଗତି କରେ । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ପ୍ରାୟ ୬,୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ ମାଇଲ ଗତି କରିବ । ଆମର ନିକଟତମ ତାରାର ନାମ "ଆଲଫା" "ସେଣ୍ଟୁରୀ" ।ଏହି ତାରା ପୃଥିବୀରୁ ୨୫,୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମ ଛାୟାପଥ ବିଷୟରେ କୁହାଗଲା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ-ମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ବିଶ୍ୱର ଆକାର ୧୦୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ହୋଇପାରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ୬,୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ × ୧୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ଆମ ଛାୟାପଥ ବା ଗାଲାକ୍ସି ବିରାଟ ବିଶ୍ୱର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ମଣ୍ଡଳ । ବୋଧେ ଆମ ଛାୟା ପଥର ବାହାରେ ନିଉତ ନିଉତ ଛାୟାପଥ ଅଛି । ବୋଧହୁଏ ଆମ କଳ୍ପନାର ସମସ୍ତ ଗାଲାକ୍ସିକୁ ଏକାଠି କଲେ, ଯେଉଁ ବିଶ୍ୱର ପରିକଳ୍ପନା ହେବ, ତାହା ମଧ ଏକ ଅଂଶବିଶେଷ ହୋଇପାରେ । ତେଣୁ ବିଶ୍ୱର ଆକାର କଳ୍ପନା କରିବା ଏକ ପ୍ରକାର ଅସମ୍ଭବ ବ୍ୟାପାର । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ବିଶ୍ୱ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯାଉଛି, ଅର୍ଥାତ୍ କେତେ କୋଟି ବର୍ଷ ତଫାତ୍‌ରେ ଦୁଇ ଗାଲାକ୍ସି ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତ୍ୱ ପୂର୍ବଠାରୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଗୁଣ ହୋଇ ଯାଉଛି ।

ଆମ ନିଜର ଛାୟାପଥ ବା ଗାଲାକ୍ସିର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୧୦୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ । ନିକଟତମ ଅନ୍ୟ ଗାଲାକ୍ସିର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୨,୦୦୦,୦୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂର । ଏହିପରି ନିୟୁତ ନିୟୁତ ଗାଲାକ୍ସି ଅଛନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ, ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱର ଯେତେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇଛି, ତାହା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର କିଛି ଅଂଶ ମାତ୍ର ।

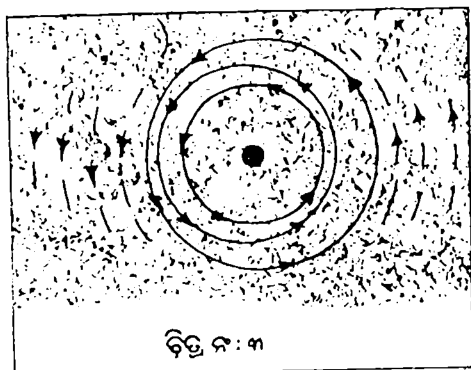


ଚିତ୍ର ନଂ : ୨

ବିଶ୍ୱ କହିଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବହିଃଆକାଶ ବା ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ବୁଝନ୍ତି । ମନେକର ଆମେ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗଳାର କଲିକତାରୁ ବାହାରି ଗୁଜୁରାଟର ବରୋଦା ସହରକୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଯିବା । ଏହି ଦୁଇ ସହର ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ଏକ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଉଡ଼ିଲା ବେଳେ ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଦୂରତା ରକ୍ଷା କରୁ । ଯେହେତୁ ପୃଥିବୀ ଗୋଲ, ଆମକୁ ଏକ ଚାପକୃତି (ଛବି ଦେଖ) ପଥରେ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିବ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମ ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ସିଧା ଗତି କରାଯାଏ, ତେବେ ବରୋଦା ଉପରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ଆମେ ବରୋଦା ସହରର ଅନେକ ଶହ ମାଇଲ ଉପରେ ଆକାଶରେ ପହଞ୍ଚିବା । ଏହାପରେ ଆମେ ସିଧା ବରୋଦା ପାର ହୋଇ ସେହି ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଗଲେ, ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀ ପରିକ୍ରମା କରି ପୁଣି କଲିକତାରେ ୩/୪ଦିନ ପରେ ପହଞ୍ଚିବା ।

ସେହିପରି ମହାଶୂନ୍ୟ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ଚାପ ପରି ବକ୍ର ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ କାଗଜରେ ଟାଣି ହେବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କଷ୍ଟକର ଅଙ୍କରେ ହିସାବ

କରାଯାଇ ପାରିବ । ବର୍ହିଆକାଶ, ଆମ୍ଭେମାନେ ଯେତିକି କଳ୍ପନା କରୁଛୁ, ତାହା ଏକ ଅଂଶ ମାତ୍ର । ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ଯେ ଏହା କେତେ ଦୂର ଲମ୍ବିଛି ? ଏହାର ସମାପ୍ତି ଅଛି କି ଏହାର ସମାପ୍ତି ନାହିଁ । ଏହା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯାଉଛି କି ? ଯଦି ଏହାର ସମାପ୍ତି ଅଛି, ତେବେ ତା ପରେ କଣ ଅଛି ?

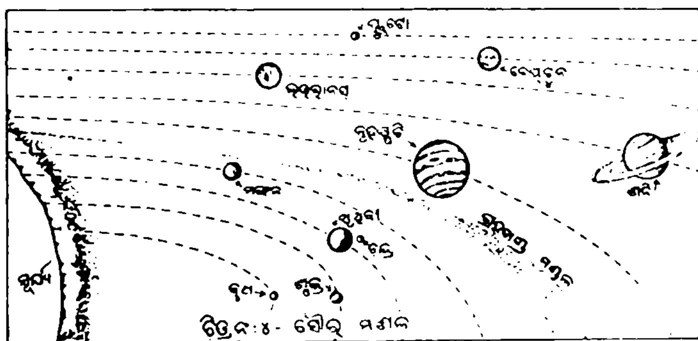


ଚିତ୍ର ନଂ : ୩

ବର୍ତ୍ତମାନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ହେଲା ବିଶ୍ୱ ଚାପ ସଦୃଶ ବକ୍ରାକୃତ ହୋଇ ନିଜ ଚାରି ପାଖରେ ସରିଛି (ଛବି-୩ ଦେଖ) । ଅର୍ଥାତ୍ ଆମେ କେବେହେଲେ ବର୍ହିଆକାଶର ଶେଷ ପାଇବା ନାହିଁ; କାରଣ ବର୍ହିଆକାଶରେ ଆମର ରାସ୍ତା ସବୁବେଳେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରି ପୁଣି ସେହି ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବ । ତେଣୁ ବିଶ୍ୱ ବା ବର୍ହିଆକାଶରେ ଆମେ ଯେତେଦିନ ଇଚ୍ଛା କରିବା ଉଡ଼ିପାରିବା କିନ୍ତୁ ସବୁବେଳେ ସେହି ଭିତରେ ହିଁ ରହି ଘୂରିବା । ତାହାର ବାହାରକୁ କେବେ ଯାଇପାରିବା ନାହିଁ ।

ସୌରମଣ୍ଡଳର କଳ୍ପନା କିପରି ?

ଆମେମାନେ ଜାଣୁ ଯେ ସୌରମଣ୍ଡଳ କହିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତାଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ, ଗ୍ରହଖଣ୍ଡ, ଧୂମକେତୁ ଇତ୍ୟାଦି । ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ହେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଏମାନେ ଘୂରନ୍ତି । ଆମ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ଏକ ଉପଗ୍ରହ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪ - ସୌର ମଣ୍ଡଳ

ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ଭିନ୍ନ, କେହି ବଡ଼, କେହି ବା ଛୋଟ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ବୁଧ ଗ୍ରହ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ । ବୁଧ ମାତ୍ର ୮୮ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପରିକ୍ରମା କରେ । ସେହିପରି ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ୬୮୦୦୦୦୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ୨୨୫ ଦିନରେ ବୁଲେ । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ୯୩୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥାଇ ୩୬୫ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପରିକ୍ରମା କରେ, ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ୧୪୨୦୦୦୦୦୦

ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥାଇ ୬୮୭ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଥରେ ବୁଲେ, ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ୪୮୩୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥାଇ ୧୨ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପରିକ୍ରମା କରେ । ଶନି ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ୮୮୬୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥାଇ ସାଢ଼େ ୨୯ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପରିକ୍ରମା କରେ । ଇଉରାନସ୍ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ୨୮୬୭,୦୦୦୦୦ କି.ମି. ଦୂରରେ ଥାଇ ୮୪ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପରିକ୍ରମା କରେ । ସେହିପରି ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ୪୪୯୦୦୦୦୦୦୦ କି.ମି. ଦୂରରେ ଥାଇ ୧୬୫ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ବୁଲେ । ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣିପାରୁଛୁ ଯେ ଏହି ଗ୍ରହମାନେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଅଂଶ ହୋଇ ମଧ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଓ ଭିନ୍ନ ଭାବେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ସୌରମଣ୍ଡଳ, ଏପରି ଭାବେ କାହିଁକି ସଜାଯାଇଛି ତାହାର କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ କାରଣ ଅଛି କି ? ଅନ୍ୟ ସୌରମଣ୍ଡଳ- ମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ ଭଳି ନୁହେଁ । ସେ ସବୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର; ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ ସୌରମଣ୍ଡଳର ରୀତି ବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରଣାଳୀ ଭିନ୍ନ ହେତୁ; ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ ଯେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୌରମଣ୍ଡଳର ସୃଷ୍ଟି କିପରି ଭାବେ ହୋଇଛି, ତାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରକୃତିର କେତେକ ନିୟମ ବାହାର କରିଛନ୍ତି, ସେହି ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳର ସ୍ଥିତି ଏପରି ଭାବେ ହୋଇଛି, କିନ୍ତୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ, ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଠିକ୍ ଭାବେ କହିପାରି ନାହାନ୍ତି ଯେ, ସୌରମଣ୍ଡଳ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଓ କାହିଁକି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକାର, ଅବସ୍ଥିତି ଓ କକ୍ଷର ଗତି ଏପରି ଭାବେ ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାହା କିଛି ତଥ୍ୟ ଅଛି, ଆମେମାନେ ଜାଣିବା ଦରକାର ।

ଗୋଟିଏ ମତବାଦ ହେଲା ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଉତପ୍ତ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ବାଷ୍ପ କାଳକ୍ରମେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ବର୍ତ୍ତମାନର ଆକାର ଓ ଜ୍ୟୋତି ଧାରଣ କରିଛି । ଗ୍ରହମାନେ ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳୀ ପଟଳରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ତାଙ୍କ ଚାରି ପାଖରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ମତବାଦ ହେଲା ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ଏକ ତାରକା ମଧ୍ୟରେ ସଂଘର୍ଷ ଘଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଅନେକ ଅଂଶ ଛାଟି ହୋଇ ବାହାରକୁ ବାହାରି ଆସି, ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତ୍ୱରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପରିକ୍ରମା କଲା ।

ଯେଉଁ ମତବାଦ ଠିକ୍ ହେଉନା କାହିଁକି, ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣିବା ଦରକାର ସୌରମଣ୍ଡଳ ଏପରି ଭାବେ କିପରି ତିଷ୍ଠି ରହିଛି ?

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ କେପଲର୍ଙ୍କ ତଥ୍ୟ ସମ୍ବଳିତ ନିୟମ ହେଲା :-

(କ) ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଏକ ଅଣ୍ଡା ଭଳି ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଅର୍ଥାତ୍ ଉପବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୂରନ୍ତି ।

(ଖ) ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ନିଜର ପଥରେ ଘୂରୁ ଘୂରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ନିକଟତମ ହେଲେ ଶୀଘ୍ର ଘୂରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ।

(ଗ) ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣନର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଗ୍ରହର ଦୂରତ୍ୱ ଓ ନିଜ କକ୍ଷରେ ଘୂରିବା ସମୟ ଭିତରେ ଏକପ୍ରକାର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ।

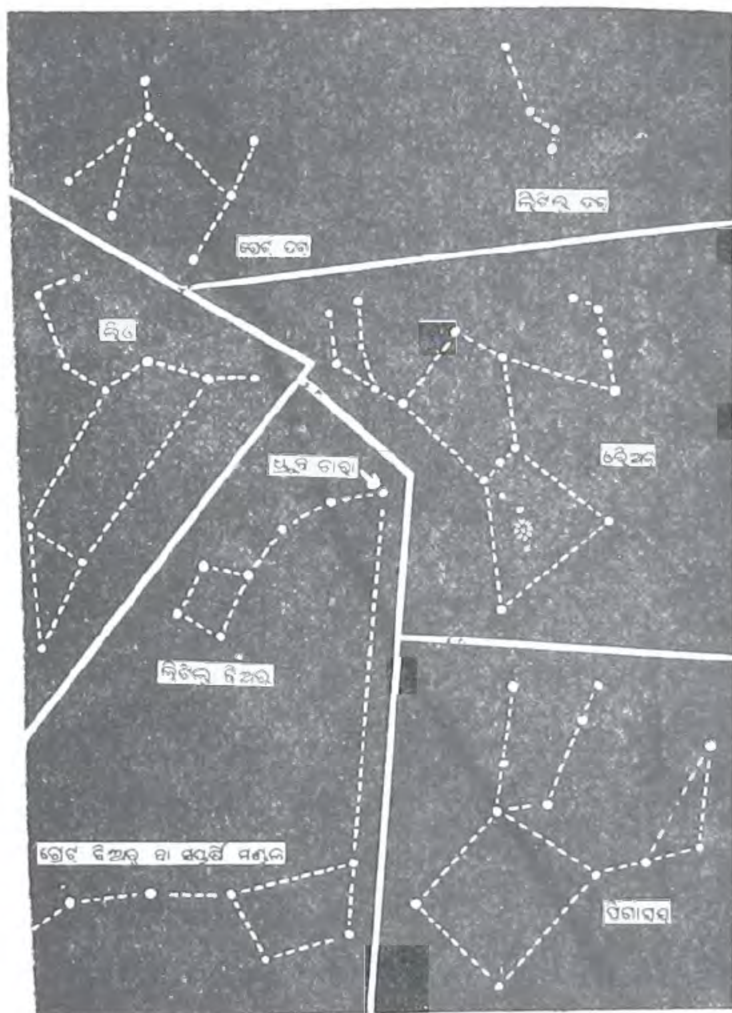
ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଉଟନ୍ଙ୍କ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମ ସହ କେପଲରଙ୍କ ଉପରୋକ୍ତ ୩ଟି ନିୟମର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି । ନିଉଟନଙ୍କ ନିୟମ ହେଲା ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ନିଜଆଡ଼କୁ ଟାଣେ । ଏହି ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ଦୁଇ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ବସ୍ତୁର ପରିମାଣ ଓ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତା ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ।

ତେଣୁ ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତା'ର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ସହ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ସମ୍ପର୍କ ରଖି ତିଷ୍ଠି ରହିଛି । ଏହି ଶକ୍ତି ହେଉଛି 'ମହାକର୍ଷଣ' ।

ନକ୍ଷତ୍ର ବା ତାରପୁଞ୍ଜ କଣ ?

ଆମେମାନେ ରାତ୍ରିରେ ଆକାଶକୁ ଚାହିଁ ଏହି ତାରାପୁଞ୍ଜମାନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁ । ତାରାପୁଞ୍ଜ କହିଲେ, କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତାରା ଖୁବ୍ ପାଖାପାଖି ରହି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଆକୃତି ଅନୁସାରେ ଗ୍ରୀକ୍, ରୋମ ଦେଶର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ଓ ଏପରିକି ବାବିଲୋନୀୟମାନେ ଏହି ତାରାପୁଞ୍ଜମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ନାମକରଣ କରିଥିଲେ । ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ, ରାଜା, ରାଣୀ, ବୀରପୁରୁଷଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହି ତାରାପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ ହେଉଥିଲା, ଆମ ଦେଶରେ ଋଷି, ମୁନିମାନଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ତାରାପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ନାମ ସହିତ ତାରା ସମଷ୍ଟିର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ୧୫୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଟୋଲେମି ନାମକ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ୪୮ଟି ତାରାପୁଞ୍ଜ ଆବିଷ୍କାର କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ କରିଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ୮୮ଟି ତାରାପୁଞ୍ଜ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇପାରିଛି । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କର ନାମ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ର ଅନୁସାରେ ଯଥା : କମ୍ପାସ, ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ, ସେକ୍ସଟାଣ୍ଟ ଇତ୍ୟାଦି ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଛି ।

ପ୍ରକୃତରେ ତାରାପୁଞ୍ଜ କହିଲେ ଆକାଶର ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶକୁ ବୁଝାଏ । ଏହି ଅଂଶରେ ଥିବା ତାରାଗୁଡ଼ିକ ସେହି ନାମିତ ପୁଞ୍ଜରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାର ପରିସୀମା ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର, ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ବକ୍ରାକୃତି । କିନ୍ତୁ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏହି ପରିସୀମାକୁ ସରଳରେଖା କରିଦେଲେ । ଉପରେ କୁହାଯାଇଥିବା ୮୮ଟି ତାରାପୁଞ୍ଜ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । କେତେକ ଉତ୍ତର ଓ ଆଉ କେତେକ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଅବସ୍ଥିତ । ପୃଥିବୀର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟରେ



ଚିତ୍ର ନଂ : ୪- କେତେକ ତାରାପୁଞ୍ଜର ଚିତ୍ର

ପରିକ୍ରମା ଯୋଗୁ ପ୍ରତିଦିନ ନୂଆ ନୂଆ ତାରାପୁଞ୍ଜ ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଧ୍ରୁବତାରାକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଯେଉଁ ତାରାପୁଞ୍ଜ ଥାଆନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷ ସାରା ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । କେତେକ ତାରାପୁଞ୍ଜ ଋତୁ ଅନୁସାରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।

କେତେକ ପ୍ରଧାନ ଓ ଆମେମାନେ ଦେଖୁଥିବା ତାରାପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକର ନାମ ହେଲା : ପିଗାସସ, ଲିଟିଲ୍ ବିଅର, ସପ୍ତର୍ଷିମଣ୍ଡଳ ବା ଗ୍ରେଟ ବିଅର, ଉରଷା ମାଇନର, ଲିଟିଲ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ଡେଗ୍, ଓରିଥେନ୍, ଲିଓ (ସିଂହ) ଉରଷା ମେଜର, ରେଗୁଲସ୍ ସଦର୍ଣ୍ଣ କ୍ରସ୍ ଇତ୍ୟାଦି । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଗ୍ରେଟ୍ ବିଅର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ସଦର୍ଣ୍ଣକ୍ରସ୍ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜକୁ ଆମେମାନେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଦିଗ ଜାଣିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁ । ଗ୍ରେଟ ବିଅର ଓ ଲିଟିଲ୍ ବିଅର ତାରାପୁଞ୍ଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଧ୍ରୁବତାରାକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା । (ଛବି ନ.୫ ଦେଖ-) । ଛବି ନଂ. ୫ରେ କେତେକ ତାରାପୁଞ୍ଜର ଚିତ୍ର ଦିଆଯାଇଅଛି ।

ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ର ବା ତାରା କଣ ?

ଆମେ ଆକାଶକୁ ରାତିରେ ଚାହିଁଲେ ଅସଂଖ୍ୟ ତାରା ଦେଖୁ । ଖାଲି ଆଖିରେ ଆମେ ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାରା ଦେଖିପାରୁ ।

ତାରାମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନେଇ ପରସିରଭୁକ୍ତ ବା ବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କାର ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତାରାଗୁଡ଼ିକୁ ୬ଟି ଶ୍ରେଣୀ ବା ପରିସର ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ତାରା ଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ଷଷ୍ଠ ପରିସରଭୁକ୍ତ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଅତି କମ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଏହାପରେ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ୨୧ ପରିସରଭୁକ୍ତ ତାରାଗୁଡ଼ିକର ଫଟୋଚିତ୍ର ନିଆଯାଇ ପାରୁଛି । ପ୍ରଥମ ପରିସରଭୁକ୍ତ ତାରାଗୁଡ଼ିକ, ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିସରରେ ଥିବା ତାରାଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ୨ ଗୁଣ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ପ୍ରଥମ ପରିସରଭୁକ୍ତ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ୨୨ଟି ତାରା ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ, ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ସିରିଅସ୍ ତାରା ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଏହା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା, ଯେକୌଣସି କମ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରାଠାରୁ ୧୦୦୦ ଗୁଣ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଆମେ ଯେତେ ଯେତେ ପରିସର ଉପରକୁ ଯିବା, ତାରା ସଂଖ୍ୟା ସେତେ ଅଧିକ ପାଇବା, ୨୦ ପରିସର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୧,୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ ତାରା ଅଛନ୍ତି ।

ଆଲୋକ ବର୍ଷ କହିଲେ କଣ ବୁଝାଯାଏ ?

ଆଲୋକ ବର୍ଷ (Light year) କହିଲେ ବୁଝିବାକୁ ହେବ ଯେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ ଏକ ବର୍ଷରେ କେତେ ବାଟ ଯାଇପାରିବ । ତେଣୁ ଆମମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ଆଲୋକର ଗତି କେତେ ମାପିବାକୁ ହେବ ।

୧୬୭୬ ମସିହାରେ ଡେନ୍‌ମାର୍କ ଦେଶର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ 'ଓଲାଅସ୍ ରୋମର' ଆଲୋକ ଗତି ନିରୂପଣ କରିଥିଲେ, ସେ ବୃହସ୍ପତିର ଗୋଟେ ଉପଗ୍ରହ(ଚନ୍ଦ୍ର)ର ଗ୍ରହଣ ଓ ପୃଥିବୀର ଦୈନିକ ଗତିକୁ ନେଇ ହିସାବ କରି କହିଥିଲେ ଯେ, ଆଲୋକ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୬୦୦୦ ମାଇଲ ଯାଏ । କିନ୍ତୁ କିଛି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଫେସର 'ଆଲବର୍ଟ ମାଇକେଲସନ୍', ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ପଦ୍ଧତି ସାହାଯ୍ୟରେ, ଆଲୋକର ଗତି, ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୬,୨୮୪ମାଇଲ ବୋଲି ହିସାବ କଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ମାପ ଠିକ୍ ବୋଲି ଧରାଯାଉଛି ।

ତେଣୁ 'ଆଲୋକବର୍ଷ' କହିଲେ ୧୮୬,୨୮୪ × ୬୦ × ୬୦ × ୨୪ × ୩୬୫ ମାଇଲ = ୫,୮୮୦, ୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ ମାଇଲ (କି.ମି.ରେ ଜାଣିବାକୁ ମାଇଲରେ ୧,୬୦୯ ଗୁଣିବାକୁ ହେବ)

ତାରା କୁହନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ମଧ୍ୟଭାଗର ରଙ୍ଗ, ଏହି ରଙ୍ଗରୁ ତାରକାର ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟ ମପାଯାଏ । ନୀଳରଙ୍ଗର ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ବଡ଼, ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଏହାର ଉତ୍ତାପ ୨୫୦୦୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍‌ରୁ ଅଧିକ । ଲାଲ ରଙ୍ଗର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଆପାତତଃ ଥଣ୍ଡା । ଏହାର ଉତ୍ତାପ ୧୬୦୦°ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍‌ରୁ କମ୍ ।

ନକ୍ଷତ୍ର ବା ତାରାମାନଙ୍କରେ କି କି ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି, ଜାଣିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଜ୍ଞାନାଗାର ବା ଲାବୋରେଟୋରୀରେ ପୂର୍ବରୁ କରାଯାଇଥିବା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସହ, ସ୍ପେକ୍‌ଟ୍ରୋଗ୍ରାଫର ଚିତ୍ର ସହ ମିଶାଇ, ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଜାଣିପାରନ୍ତି । ତାରକାଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀରେ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ୟାସର ଏକ ପେଣ୍ଡୁ ପରି । ଏଥିରେ ପ୍ରଧାନତଃ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ହିଲିୟମ ବାଷ୍ପ ଥାଏ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଥାଏ ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଟେଲିସ୍‌କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଆକାଶର ବୃହତ ଅଂଶର ଫଟୋଚିତ୍ର ନେଇଥାଆନ୍ତି ।

(୩) ଆଉ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର, ଯାହାର ନାମ ହେଲା 'ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍‌କୋପ୍' ଏଥିରେ ଗୋଟେ ବଡ଼ 'ଆଣ୍ଟେନା' ବା ଛବି ଧରିବା ଯନ୍ତ୍ର ଓ ତାକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ଯନ୍ତ୍ର ଅଛି । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କରୁ ଆସୁଥିବା ଶବ୍ଦ ଢେଉ ଲିପିବଦ୍ଧ କରେ ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆମେମାନେ ଜାଣି ପାରୁଛେ ।

ନକ୍ଷତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ମାପ କଣ ?

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ତାରାମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ କେବଳ ମାଇଲ ହିସାବରେ ମାପି ପାରୁଥିଲୁ । ଏହି ମାପ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ହିସାବରେ ଏବେ କରାଯାଉଛି, ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ବର୍ଷ କହିଲେ ୬,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ କିନ୍ତୁ ତାରାଗୁଡ଼ିକର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାପ ଯଥା: ଆକାର, ଗତି, ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା, ରଙ୍ଗ, ଉତ୍ତାପ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ କି ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ଇତ୍ୟାଦି ଜାଣି ପାରୁ ନ ଥିଲୁ । ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବହୁଦିନରୁ ଆବିଷ୍କାର ହେଲାଣି । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁତ ଯନ୍ତ୍ର ବାହାରିଲେଣି, ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ତାରାମାନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟ ଜାଣିପାରୁଛୁ ।

(୧) ଯନ୍ତ୍ର ହେଲା କାମେରା, ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଫଟୋ ଉଠାଇ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ଏକ ରେକର୍ଡ଼ ରଖିପାରୁଛୁ ।

(୨) ଦ୍ୱିତୀୟ ଯନ୍ତ୍ର ହେଲା ସ୍ପେକ୍‌ଟୋଗ୍ରାଫ୍ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ତାରାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକର ଫଟୋଚିତ୍ର ନେଇପାରୁଛୁ । ଏଥିରୁ ହିସାବ କରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ, ତାରାର ଉତ୍ତାପ, ଗତି ଓ ସେ କେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ଜାଣି ପାରୁଛନ୍ତି ।

ଆମ ତାରକା ସୂର୍ଯ୍ୟର ରଶ୍ମିକୁ ସ୍ପେକ୍‌ଟ୍ରୋଗ୍ରାଫ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ଫଟୋଚିତ୍ରରେ ୭ଟି ରଙ୍ଗର ଫଟୋଚିତ୍ର ଆମେ ପାଇବା, ସେ ସବୁ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ହେଲା ବାଇଗଣି, ଘନନୀଳ, ନୀଳ, ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, ନାରଙ୍ଗୀ, ଲାଲ । ସେହିପରି ବିଭିନ୍ନ ତାରାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ବା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଆଲୋକର ବିଶିଷ୍ଟ ମୌଳିକ ବର୍ଣ୍ଣ, ଏକାପରି ବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଆମ ତାରକା, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ହଳଦିଆ

ତାରକାମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି କିପରି ହେଲା ?

ପୂର୍ବରୁ ଧାରଣା ଦିଆସରିଛି ଯେ, ତାରକାମାନେ ଏକ ବିରାଟ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଗରମ ବାଷ୍ପର ବଲ ବା ପେଣ୍ଡୁ ପରି । ଏଥିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣରେ ଉଦଜାନ ଥିବାରୁ, ଏହା ସେଥିରୁ ଅପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଶକ୍ତି ପାଏ । ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ହିଲିୟମ୍, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଲୁହା, ନିକେଲ, ଦସ୍ତା ଆଦି ଅନେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଅଛି ।

ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ତାରକାମାନେ ପ୍ରଥମେ ଧୂଳୀ ଓ ବାଷ୍ପର ବିରାଟକାୟ ମେଘ ଭଳି ବହିଆକାଶରେ ବୁଲୁଥିଲେ । କାଳକ୍ରମେ ଏହି ବାଷ୍ପମାନ ଏକାଠି ହୋଇ ଘୂରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ ଓ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଅନ୍ୟ ବାଷ୍ପୀୟ ମେଘ ଭଳି ବସ୍ତୁକୁ ନିଜଆଡ଼କୁ ଟାଣିବାକୁ ଲାଗିଲେ, ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଲା ଏବଂ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବୃଦ୍ଧି ହେଲା । ଫଳରେ ଏହି ବାଷ୍ପୀୟ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବିରାଟ ବାଷ୍ପୀୟ ପେଣ୍ଡୁରେ ପରିଣତ ହେଲେ ।

ପେଣ୍ଡୁର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ, ଭିତରେ ଥିବା ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟରେ ଚାପର ବୃଦ୍ଧି ଫଳରେ, ତାପମାତ୍ରାର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହେଲା । ଚାପ ଓ ତାପ ଅତ୍ୟଧିକ ହେତୁ ବାଷ୍ପପେଣ୍ଡୁରେ ଆଣବିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଲା । ତେଣୁ ବାଷ୍ପ ପେଣ୍ଡୁଟି ତାରକାରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂଗଠିତ ହେବାକୁ ପ୍ରାୟ କେତେ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗି ଥାଇପାରେ । ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣର ବସ୍ତୁକଣିକା ଏକାଠି ହୋଇ ତାରକା ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ, ଏହା ବଡ଼ ତାରକାରୂପେ ଗଣାଯାଏ, ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ ଓ ଅଧିକ ତାପ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ମଧ୍ୟମ ଓ ଛୋଟ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ବସ୍ତୁ କଣିକା ଏକାଠି କରିଛନ୍ତି ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ଛୋଟ ଓ ତାପ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ମଧ୍ୟ କମ୍ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦେହରେ ଉଦ୍‌ଜାନ, ହିଲିୟମ, ଲୁହା, କାଲସିୟମ, ମାଗ୍ନେସିୟମ ଆଦି ପ୍ରାୟ ୬୦ଟିରୁ ଅଧିକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିଲାଣି । ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଥାଆନ୍ତି ।

ନକ୍ଷତ୍ର କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ?

ଆମେ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ପଢ଼ିଛୁ ଯେ, ନକ୍ଷତ୍ରରେ କି କି ପ୍ରକାର ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଓ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସ୍ପେକ୍‌ଟ୍ରୋଗ୍ରାଫ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଆମେମାନେ ଆଉ ମଧ ପଢ଼ିସାରିଛୁ ଯେ ଅନେକ ନକ୍ଷତ୍ର, ଉତ୍ତପ୍ତ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ବାଷ୍ପର ଏକ ପେଣ୍ଡୁଭଳି ଓ ଆଉ କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ର ଥଣ୍ଡା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତପ୍ତ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧରୁ ଗୋଟିଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଅଛି, ପୃଥିବୀରେ ମଧ ସେହି ସେହି ପଦାର୍ଥମାନ ଦେଖାଯାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲୁହା, ତମ୍ବା, ରୁପା, ସୀସା, ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦ୍‌ଜାନ, ପାରଦ ଆଦି ୧୦୯ଟି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଆବିଷ୍କାର ହେଲାଣି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହିସାବ କରି ଜାଣିଛନ୍ତି ଯେ, ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ସଂଖ୍ୟା ୧୨୦ରୁ ଅଧିକ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଏହି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ମଧରୁ କେତେକ କଠିନ, ଆଉ କେତେକ ତରଳ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବାଷ୍ପୀୟ ।

ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କରେ, ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥମାନ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ, ମଧମ ଉତ୍ତପ୍ତ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କରେ ତରଳ ଓ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥାରେ ଓ ଥଣ୍ଡା ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବାଷ୍ପ, ତରଳ ଓ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଆନ୍ତି ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ । ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଅନେକଟା ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅଛି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲାଣି । ପୁରୁଣା ଓ ଅତି ଥଣ୍ଡା ତାରକାଗୁଡ଼ିକରେ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଅତି କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାନ୍ତି । ଯଦି ଆମେ ୧ ଘନ ଇଞ୍ଚ ପଦାର୍ଥ ଆଣି ଓଜନ କରିବା, ତେବେ ତାହା ପ୍ରାୟ ଏକ ଟନ୍ ଓଜନ ହେବ । ଏହି ତାରକାଗୁଡ଼ିକୁ 'ମୃତ' ବା 'କଳା ତାରକା' କୁହନ୍ତି ।

ତାରକା କାହିଁକି ଉଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ ଓ ମିଟି ମିଟି କରେ ? କେତେକ ତାରକା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ୱଳ କାହିଁକି ?

ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନର କିଛି ଅଂଶର ଉତ୍ତର, ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି । ଆମେ ଜାଣିସାରିଛୁ ଯେ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପର ଏକ ପେଣ୍ଡୁ ଭଳି । ଏହି ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରେ, ତେଣୁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ଆଲୋକରେ ଆଲୋକିତ ହୁଅନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହମାନେ ଆମ ତାରକା, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଆଲୋକ ପାଇ ଆଲୋକିତ ହୁଅନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ଗ୍ରହ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଆଲୋକ ପାଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ତାରକାମାନେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାହେବା ସଂଗେ ସଂଗେ ମିଟିମିଟି କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହମାନେ ସ୍ଥିର ଆଲୋକ ଦିଅନ୍ତି ।

ଏହାର କାରଣ ହେଲା— ତାରକା ଓ ପୃଥିବୀ ଭିତରେ ଥିବା ବର୍ହିଆକାଶରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁ ଆଲୋକ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ସିଧା ଓ ବକ୍ର ଗତି କରି ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚେ । ତେଣୁ ଆମେ ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ମିଟିମିଟି ଆଲୁଅ ପାଉ ।

ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟେ ତାରକା ହେତୁ ନିଜର ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଆହୁରି ବଡ଼ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା ଅଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ମଧ୍ୟମ ଆକାର ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା । ଆହୁରି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଆକାରରେ ଛୋଟ ଓ କମ୍

ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏମାନେ ଛୋଟ ଓ କମ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।

ଆମେ ଆକାଶରେ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ବିଶେଷ ତଫାତ୍ ଜାଣିପାରୁ ନାହିଁ । କେବଳ ଛୋଟବଡ଼ ଓ କମ୍ ବା ବେଶୀ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଜାଣିପାରୁ, କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ବହୁତ ପ୍ରକାର ପ୍ରଭେଦ୍ ଅଛି । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନତା ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବିଷୟରେ ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ।

ପୃଥିବୀଠାରୁ ତାରକାମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ କେତେ ? ପୃଥିବୀଠାରୁ ନିକଟତମ ତାରକା କିଏ ?

ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୧୫୦, ୦୦୦, ୦୦୦ କି.ମି. । ଆଲୋକ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୩୦୦,୦୦୦ କି.ମି. ଗତି କରେ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କିରଣ ବା ଆଲୋକ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ୮ମିନିଟ୍ ସମୟ ଲାଗେ ।

ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନେ ହେଲେ ପ୍ରୋକ୍ସିମା ସେନ୍‌ଟାଉରି ଓ ଆଲଫା ସେନ୍‌ଟାଉରି । ସେମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦୂରତ୍ୱ ଠାରୁ ୨୭୦,୦୦୦ ଗୁଣ ଅର୍ଥାତ୍ ୧,୫୦, ୦୦୦, ୦୦୦×୨୭୦,୦୦୦ କି.ମି. । ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଆଲୋକ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ସାଢ଼େ ୪ ବର୍ଷ ଲାଗେ ।

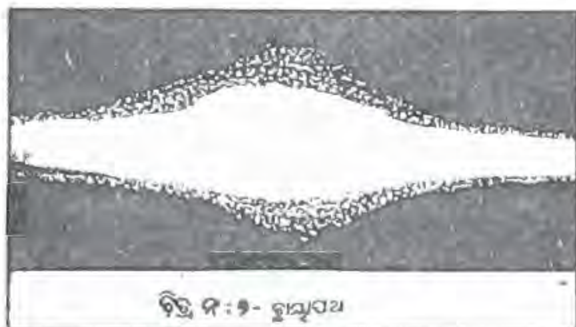
ତାରାମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥିବାରୁ ସେହି ଦୂରତାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଆଲୋକ ବର୍ଷ, ଏକକ ମାପ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ବର୍ଷର ଦୂରତ୍ୱ ୧୦ବିଲିଅନ୍ କି.ମି. ଅର୍ଥାତ୍, ୧୦,୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ କି.ମି. । ଏହାର ସାଢ଼େ ୪ ଗୁଣ ଦୂରତ୍ୱ ହେଉଛି, ଉକ୍ତ ନିକଟତମ ତାରାଦ୍ୱୟର ଦୂରତା । ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦ ତାରା ଖାଲି ଆଖିରେ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ତା ମଧ୍ୟରୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଏଠାରେ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଖୁବ୍ ବେଶୀରେ ଆମେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଗଣି ପାରିବା ।

ଉକ୍ତ ତାରକାଦ୍ୱୟ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ 'ସିରିଅସ' ନାମକ ତାରା ନିକଟତମ । ଏହା ପୃଥିବୀରୁ ୮ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ସବୁଠାରୁ ଦୂର ତାରା, ଯାହାକୁ କି ଆମେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିପାରିବା, ତାହା ପୃଥିବୀଠାରୁ ୮,୦୦, ୦୦୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଉକ୍ତ ଦୂରତ୍ୱର ୬୦୦୦ଗୁଣ ଦୂରରେ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିପାରୁ ।

ଗାଲାକ୍ସି ବା ଛାୟାପଥ କଣ ?

ଆମେମାନେ ରାତିରେ ଆକାଶକୁ ଚାହିଁଲେ ହାରପରି ସଜା ହୋଇଥିବା ତାରକାମାନ, ଆକାଶର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖିପାରିବା । ତାରାଗୁଡ଼ିକର ଏହି ସାଜସଜା ଯେପରି କୌତୂହଳପୂର୍ଣ୍ଣ, ସେହିପରି ଅଦ୍ଭୁତ ମଧ୍ୟ । ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ଏହାକୁ ସ୍ୱର୍ଗର ପରୀମାନଙ୍କର ଯିବା ଆସିବା ରାସ୍ତା ବୋଲି କହୁଥିଲେ । ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଏହି ପ୍ରକାର ତାରାମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ପାଖାପାଖି ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ପରି । ତେଣୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶର ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ଏହାକୁ ସ୍ୱର୍ଗକୁ ଯିବା ରାସ୍ତା ମଧ୍ୟ କହୁଥିଲେ । ସେ ଯା ହେଉ ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାକୁ 'ଛାୟାପଥ' ବା ଆମ ଗାଲାକ୍ସି କହୁଛନ୍ତି । ଏହି ଛାୟାପଥରେ ଅନେକ ଅନେକ ତାରା ପାଖାପାଖି ଦେଖାଯିବାରୁ, ଏହା ଏକ ପଥ ବା ରାସ୍ତା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ : ୭ - ଛାୟାପଥ

ଆମ ଗାଲାକ୍ସି ବା ଛାୟାପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ତାରକା କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ୩,୦୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ଟି ଛୋଟବଡ଼ ତାରା ଅଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଛାୟାପଥର ଆକାର ଆମେ ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା ।

ଆମର ଛାୟାପଥକୁ ଏକ ହାତପିଛା ଘଣ୍ଟା ସଙ୍ଗେ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ଏହା ଘଣ୍ଟା ପରି ଗୋଲ ଓ ଚେପ୍‌ଟା । ଆମେ ଏହା ଭିତରେ ଅଛୁ । ତେଣୁ ଆମେ ଉପରକୁ ଚାହିଁଲେ ଘଣ୍ଟାର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଥାଇ ଘଣ୍ଟାର କଡ଼କୁ ଚାହିଁଲା ଭଳି ଲାଗେ, ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱ ଗୋଲ । ଯେହେତୁ ଏହା ଭିତରେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ତାରା ଅଛନ୍ତି, ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହା ଏକ ଛାୟାପଥ ପରି ଦେଖାଯାଏ ।

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଆଲୋକ, ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ, ୮ ମିନିଟ୍ ସମୟ ଲାଗେ । ଛାୟାପଥର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଆଲୋକ, ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ୨୭୦୦୦ବର୍ଷ ଲାଗେ । ଏଥିରୁ ଛାୟାପଥର ଆକାର ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ । ଏହାର ଆକାର ବିଶାଳ ଓ କଳ୍ପନାତୀତ ।

'ଛାୟାପଥ' ନିଜର କେନ୍ଦ୍ରର ଚାରି ପାଖରେ ଏକା ଚକାଭଳି ବୁଲେ । ଆମର ଅବସ୍ଥିତିରୁ ଯଦି ଗଣନା କରାଯାଏ, ତେବେ ଛାୟାପଥ ଥରେ ଘୂରିବାକୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦, ୦୦୦, ୦୦୦ବର୍ଷ ଲାଗେ ।

ଆମ 'ଛାୟାପଥ' ପରେ ପରେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ଛାୟାପଥ ଅଛି ବୋଲି ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଜାଣି ପାରିଲେଣି ।

ଛାୟାପଥ ବା ଗାଲାକ୍ସିଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଧାନତଃ ୩ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ଯଥା- କୁଣ୍ଡଳାକାର ବା ଚକ୍ରାକାର (ପେଞ୍ଚ କଣ୍ଟା ପରି) ଉପବୃତ୍ତାକାର, ଅନିୟମିତ ବା ଆସମତା ବିଶିଷ୍ଟ ।

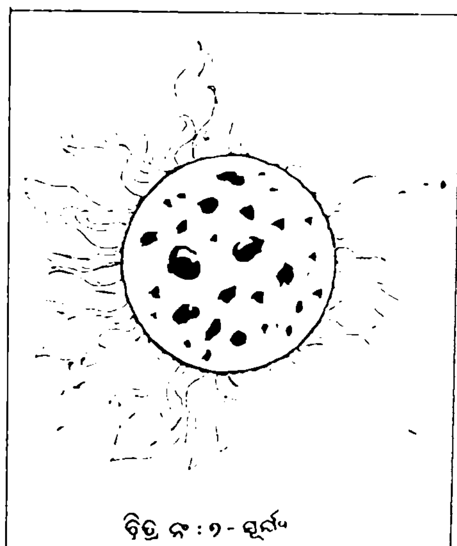
ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଗାଲାକ୍ସିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୧୨ଭାଗ ଉପବୃତ୍ତାକୃତି । ଏଗୁଡ଼ିକରେ ଖାଲି ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ଥାଆନ୍ତି । କୌଣସି ପ୍ରକାରର ଧୂଳୀ ବା ବାଷ୍ପ ନ ଥାଏ ।

ଆଉ କେତେକ ଛାୟାପଥର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ନାହିଁ । ଏଥିରେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ସହ ଧୂଳୀ ଓ ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ଥାଏ ।

ଏହାଛଡ଼ା କେତେକ ଅତି ଛୋଟ ଛାୟାପଥ ଅଛି, ଯାହାକୁ କି ବାମନ-ଜାତୀୟ ଗାଲାକ୍ସି କୁହାଯାଏ । ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଗାଲାକ୍ସି ଆମଠାରୁ ଅଳ୍ପ କେତେଶହ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ସେଥିରେ କିଛି ହଜାର ତାରା ଅଛନ୍ତି । ଗାଲାକ୍ସି ବା ଛାୟାପଥଗୁଡ଼ିକ ପାଖାପାଖି ନ ଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ଏକ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ହୋଇପାରେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପୁଞ୍ଜ ହୋଇ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ପ୍ରତି ଛାୟାପଥ ପୁଞ୍ଜରେ ୧୦ରୁ ହଜାର ହଜାର ସଂଖ୍ୟାର ଛାୟାପଥ ବା ଗାଲାକ୍ସି ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ କେତେ ଗାଲାକ୍ସି ଅଛନ୍ତି, ଜାଣିବା ବା କଳ୍ପନା କରିବା ଅସମ୍ଭବ । ବୋଧହୁଏ ଏହା ସବୁଦିନ ପାଇଁ ରହସ୍ୟାବୃତ୍ତ ହୋଇ ରହିଯିବ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ କାହିଁକି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ ଓ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ ? ସୂର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ସବୁବେଳେ ସମାନ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ?

ନକ୍ଷତ୍ର ବା ତାରାମାନେ ରାତିରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିନରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଏହା ବିଶ୍ୱାସ କରିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇପାରେ ଯେ, ଉଭୟ ଏକ ଶ୍ରେଣୀୟ । ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ ତାରାମାନଙ୍କ ପରି ଗୋଟିଏ ତାରା ।



ଚିତ୍ର ନଂ : ୭ - ସୂର୍ଯ୍ୟ

ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ତାରା ଓ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୯୩,୦୦୦,୦୦୦ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଘନଫଳ ପୃଥିବୀର ଘନଫଳ ଠାରୁ ୧,୩୦୦, ୦୦୦ଗୁଣ, କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀ ପରି କଠିନ ନୁହେଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଉପରିଭାଗର ଉତ୍ତାପ ୬୦୦୦°ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । ଏହି ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ପଥର ଓ ଧାତୁସବୁ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ଗରମ ବାଷ୍ପର ପେଣ୍ଡୁ ।

ଆଗେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜଳୁଥିବାରୁ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପ୍ରଦାନ କରୁଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଧରି ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଦେଇ ଆସୁଛି । ଏତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲିପାରିବ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ ଜଳି ଜଳି, କେବେଠାରୁ ଶେଷ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତାଣି । ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରକାର ମତବାଦ ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆସୁଥିବା ତାପ, ଆଟମ୍‌ବମ୍‌ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ତାପ ଭଳି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁକୁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରୁଛି । ଏହା ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଠାରୁ ଭିନ୍ନ, କାରଣ ଦହନ, ବସ୍ତୁକୁ ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥାରୁ ଅନ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ନିଏ । କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ବସ୍ତୁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣର ବସ୍ତୁର ଦରକାର ହୁଏ । ୨୮ଗ୍ରାମ ଓଜନର ବସ୍ତୁରୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇ ୧୦ଲକ୍ଷ ଟନର ପଥରକୁ ତରଳା ଯାଇପାରିବ ।

ଯଦି ବିଜ୍ଞାନ ସତ ହୁଏ, ତେବେ ବୁଝିବାକୁ ହେବ ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଉଛନ୍ତି । ଯେହେତୁ ସେ ସଦା ସର୍ବଦା ବସ୍ତୁକୁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରୁଛନ୍ତି, ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ବସ୍ତୁର ୧ଭାଗରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଗରମ ରଖି ୧୫୦ ହଜାର ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ କରିପାରିବ । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ କ୍ରମେ କ୍ରମେ କ୍ଷୟ ହେଉଛନ୍ତି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ପେଣ୍ଡୁଭଳି ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପେଣ୍ଡୁ

ଭଳି କଳ୍ପନା କଲେ, ଏହାର ମଧ୍ୟଭାଗର ପରିଧି ୩୪ ଦିନରେ ଥରେ ଘୂରେ, ମେରୁ ପାଖ ୨୫ ଦିନରେ ଥରେ ଘୂରେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ବାହାର ଭାଗକୁ 'କରୋନା' କୁହନ୍ତି । ତାହା ବାଷ୍ପପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ । କରୋନାର ବାହାର ପାଖ ଧଳା, ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ବାହାର ଧାରରୁ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ଶିଖା ପକାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଆଉ ଗୋଟେ ସ୍ତରର ନାମ ହେଲା 'କ୍ରୋମୋସ୍ପିଅର' । ଏହାର ମୋଟେଇ ପ୍ରାୟ ୯୦୦୦ ମାଇଲ, ଏଥିରେ ଉଦଜାନ ଓ ହିଲିୟମ ବାଷ୍ପ ଅଛି । ଏଥିରୁ ବୃହଦାକାର ମେଘ ଭଳି ଧୂମ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଯାହାକୁ କି 'ପ୍ରୋମିନେନ୍‌ସେସ୍' କୁହାଯାଏ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ ଉପରକୁ ଉଠେ ।

ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇ କାରଣରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସବୁବେଳେ ସମାନ ଭାବରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ ନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଉପରିଭାଗର ତାପ ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ଓ ଭିତର ଭାଗର ତାପ ୨୦,୦୦୦,୦୦୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼୍‌ରୁ ଅଧିକ । ଆମମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଲୁହା କାରଖାନା ଦେଖିଥିବୁ । ଲୁହା ତରଳା ଚୁଲିର ତାପ ୧୪୩୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । ଫୁଟନ୍ତା ଜଳର ତାପ ୧୦୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । ସାଧାରଣ ନିଆଁର ତାପ ୧୨୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । ଏଥିରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ତାପ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି କେଉଁଠାରୁ : ଏହା କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ?

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ ତାରକାମାନଙ୍କ ପରି, ଏକ ମଧ୍ୟମ ଆକାରର ତାରକା । ଏହା ଆମଠାରୁ, ଆମମାନଙ୍କୁ ସୁବିଧା ଦେବା ଭଳି ଦୂରତାରେ ଅଛି । ତେଣୁ ଆମେ ତାଙ୍କଠାରୁ ଶକ୍ତି ପାଉଅଛୁ । ଯାହାକି ଆମର ଉପକାରରେ ଆସୁଛି । ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ତାରକା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଭିତରେ ବିଶେଷ ତଫାତ୍ ନାହିଁ ।

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ତାରକାମାନଙ୍କ ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ କୁହାଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟେ ତାରକା ହେତୁ ତାହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ମଧ୍ୟ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହୋଇଛି ।

ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋଗ୍ରାଫ୍ ଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଜାଣୁଛନ୍ତି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ୬୦ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ବୋଲି ଜଣାଗଲାଣି । ସେ ସବୁ ମଧ୍ୟ ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଅଛି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦେହରେ ୪ଟି ସ୍ତରର ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ଥିବାରୁ, ଏହାର ଭିତରେ ଆଉ କେତେ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି, ଜାଣିହେଉ ନାହିଁ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ କେତେଦିନ ତିଷ୍ଠିପାରିବେ ?

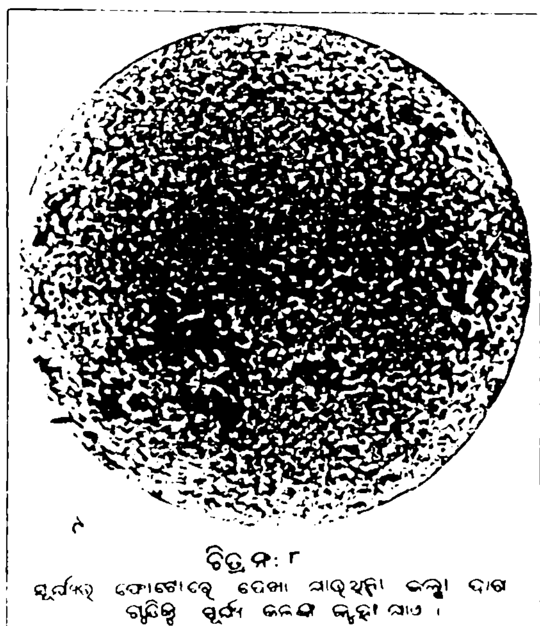
ସୂର୍ଯ୍ୟ କେତେଦିନ ତିଷ୍ଠି ରହିବ ଆମେମାନେ ଭାବି ପାରିବା ନାହିଁ । ଏହା କଣ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ରହିପାରିବ ନାହିଁ ? ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ତାରା, ତେଣୁ ତାକୁ ଅନ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ସହ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ଯେହେତୁ ଅନ୍ୟ ସବୁ ତାରାଙ୍କର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି, ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ।

ବହୁବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଉଛି । ଏହା ଭିତରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ ଜଳୁଛି ବା ସାଧାରଣ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Combustion) ସମ୍ପାଦନ କରୁଛି । ତେଣୁ ଏହା କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏପ୍ରକାର ତଥ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୁଲ ।

ଏହା ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ବସ୍ତୁକୁ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରୁଛି । ତେଣୁ ଏହାର ଏକ ଭାଗ ସରିବାକୁ ୧ଲକ୍ଷ ୫୦ହଜାର ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ତେଣୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଲୋପ ହେବାକୁ ୧ଲକ୍ଷ ହଜାର ନିୟୁତ×୧୦୦ = ୧୦୦ଲକ୍ଷ ହଜାର ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରେ ଚାଲୁ ରହିଲେ, ଆମେ ସହସ୍ର ସହସ୍ର କୋଟି ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାଙ୍କଠାରୁ ତାପ, ଆଲୋକ ଓ ଶକ୍ତି ପାଇପାରିବା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦେହରେ ଥିବା ଗହ୍ବର(ସୂର୍ଯ୍ୟ କଳଙ୍କ) କଣ ?

୧୬୧୦ ମସିହାରେ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ, ପ୍ରଥମେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ 'ଗାଲିଲିଓ' ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ଗହ୍ବର ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ କଳଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଗହ୍ବରଗୁଡ଼ିକ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉପର ଧଳା ପାଖରେ, କଳାକଳା ଗାଡ଼ ପରି ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ: ୮

ସୂର୍ଯ୍ୟର ଫୋଟୋରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା କଳା ଦାଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ କଳଙ୍କ କୁହାଯାଏ ।

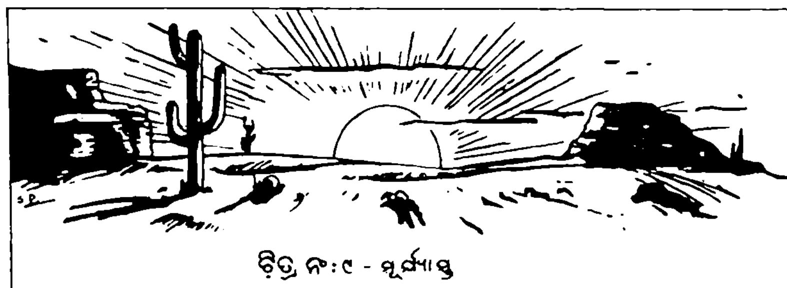
ଏହି ସୂର୍ଯ୍ୟ କଳଙ୍କ, ଯେକୌଣସି ଦିନ, ନିର୍ମଳ ଖରା ପାଗରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଗହ୍ୱରର ଲମ୍ବ ଓ ଓସାର ଯଥାକ୍ରମେ ପ୍ରାୟ ୯୦,୦୦୦ ଓ ୬୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ଏହି ଦାଗ ବା ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ୨୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଆପାତତଃ ନିଶ୍ଚିତ ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଭିତର ଅଂଶରୁ ୨ଟି କରି ନଳୀ ଭଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଯୁକ୍ତ ବସ୍ତୁ, ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ବାହାରୁଥିବା ହେତୁ ଏହି କଳଙ୍କ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରୁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ସବୁ ବର୍ହିଆକାଶକୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇପଡ଼େ । ଏଥିରୁ କେତେକ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରି, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରଭାବ ପକାନ୍ତି, ଫଳରେ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗରେ ଗୋଳମାଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ଯୋଗୁ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପରି ଭାଗରେ 'ଓଜୋନ୍' ବାଷ୍ପ ସ୍ତରର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଅଧିକା ଓଜୋନ ଯୋଗୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା କମିଯାଏ । ଫଳରେ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ ।

ଅଧିକାଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗହ୍ୱର ବା କଳଙ୍କ ଅଳ୍ପ ଦିନ ରହେ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ୨ମାସରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସମୟ ମଧ୍ୟ ରହେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୨୧.୨୫ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଢ଼ନ୍ତି ଓ ତାପରେ କମନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ସୂର୍ଯ୍ୟ କଳଙ୍କର ପ୍ରାୟ ୧୦୦ବର୍ଷର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖିଛନ୍ତି ଓ ଗବେଷଣା ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି ।

ଆକାଶ କାହିଁକି ନୀଳ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଆକାଶମଣ୍ଡଳ କାହିଁକି ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ ?

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦେହରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁ ଏହା ଘଟେ ବୋଲି ଅନେକଙ୍କର ଧାରଣା ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଭ୍ରମାତ୍ମକ ଧାରଣା ଦୂର କରିଛନ୍ତି । ଆକାଶ ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ଲାଲ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯିବାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର କିଛି କରିବାର ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର ନଂ:୯ - ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ

ଆମେମାନେ ଜାଣିଛୁ ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଧଳା ଓ ଏହା ସାତଟି ରଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛୁ ଯେ ଆଲୋକ ଶବ୍ଦ ପରି ଢେଉ ଆକାରରେ ଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ରଙ୍ଗର ରଶ୍ମି ଢେଉର ଲମ୍ବ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ, ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗ ଢେଉର ଲମ୍ବ କମ୍ ଓ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଢେଉର ଲମ୍ବ ବେଶୀ, ଏହି ସାତଟି ରଙ୍ଗକୁ ଆମେ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁରେ ଦେଖୁ ।

ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଧୂଳିକଣା ଯୋଗୁ ଆକାଶ ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ବାଇଗଣି ଓ ନୀଳ ରଙ୍ଗ ରଶ୍ମି ଢେଉର ଲମ୍ବ କମ୍ ହେତୁ, ଏହା ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇପଡ଼େ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଧୂଳିକଣାରେ ବାଜି ପୂରା ଆକାଶମଣ୍ଡଳକୁ ବ୍ୟାପିଯାଏ । ଯେହେତୁ ଆମ ଆଖି ବାଇଗଣି ଅପେକ୍ଷା ନୀଳ ରଙ୍ଗକୁ ସହଜରେ ଦେଖେ, ତେଣୁ ପୂରା ଆକାଶ ଆମକୁ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ ।

ଲାଲ ଓ ନାରଙ୍ଗୀ ରଙ୍ଗ ରଶ୍ମିର ଢେଉର ଲମ୍ବ, ଅଧିକ ହେତୁ ଏହା ସିଧା ଗତି କରି ଆସେ, ବାଇଗଣି ନୀଳ ଓ ସବୁଜ ରଶ୍ମି ମିଶି ପାଉଁଶିଆ ରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ଥାଏ । ସେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଘନ ଧୂଳି ପଟଳ ଓ ବାୟୁ ମଧ ଦେଇ ଆସେ । ଆଉ ମଧ ଅନେକ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପାଖାପାଖି ମେଘ ଥାଏ । ଘନ ଧୂଳି ପଟଳ, ବାୟୁର ଘନତା ଓ ମେଘରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳକଣା ହେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉପରି ଭାଗ ତା ନିକଟରେ ଥିବା ଆକାଶ ଓ ମେଘ ଲାଲରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଏ ଓ ପାଖାପାଖି ଅଂଶ ପାଉଁଶିଆ ବା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯାଏ ।
